

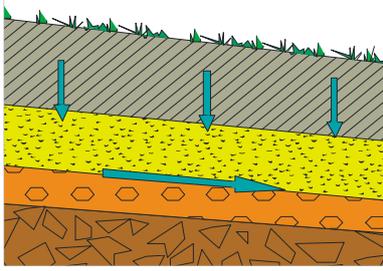
# PCSiWaPro® Anwendung

## Wasserhaushaltssimulation von Deponien

### Wasserhaushalt in Oberflächenabdichtungs-systemen



Oberflächenabdichtung im Bauzustand



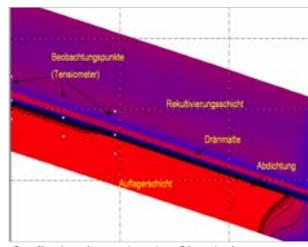
Rekultivierungsschicht und Kapillarsperre

### Modellierung von Kipprinnenversuchen

- Anwendung:
- Wasserhaushaltsmodellierung von Kapillarsperren mittels Kipprinnen
  - Eignungsnachweis für die Materialien / Optimierung
- Zielstellung:
- Optimierung der Versuchsdurchführung
  - Reduzierung der Zulaufstufen
  - Prognose der maximalen Dränkapazität
  - Ermittlung der hydraulischen Parameter von Ersatzbaustoffen
  - Optimierung des Versuchsfelds und des Monitoringprogramms



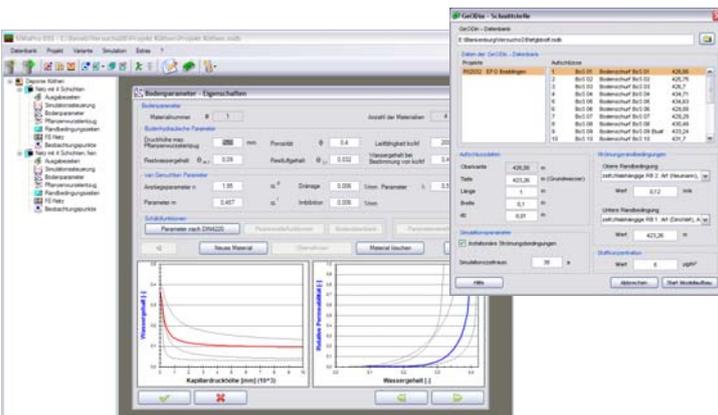
Kipprinnenversuch



Grafische Ausgabe der Simulation

### Modellierung von Abdichtungs-systemen

- Anwendung:
- Wasserhaushaltsmodellierung der Deponieabdichtung
  - Simulation des Wassergehalts der Abdichtungsschicht
- Zielstellung:
- Erstellung eines Modells zur Wasserströmung im Bereich der Drainmatten und Dichtschichten
  - Optimierung des Wasserhaushaltes, Schutz vor Austrocknung



Programmoberfläche PCSiWaPro®

### Vorteile modellgestützter Sickerwasserprognose mit PCSiWaPro®

- 2D-Simulation von Wasserhaushalts- und Transportprozessen
- einfach zu bedienende Windows Software
- flexible Wahl der Randbedingungen
- Schnittstelle zu GeODin-Datenbanken
- Berücksichtigung von hysterese Prozessen in der ungesättigten Zone
- Berücksichtigung von atmosphärischen Randbedingungen, Pflanzenwurzelentzug und Bodenevaporation
- integrierter Wettergenerator für beliebige Zeitreihen mit hoher Auflösung
- implementierter Parameteridentifikations-Algorithmus
- automatische Diskretisierung mittels FE – Netzgenerator
- Bodendatenbanken nach DIN 4022, DIN 4220, Pedotransferfunktionen

### Einsatzgebiete von PCSiWaPro®

#### Einsatz für:

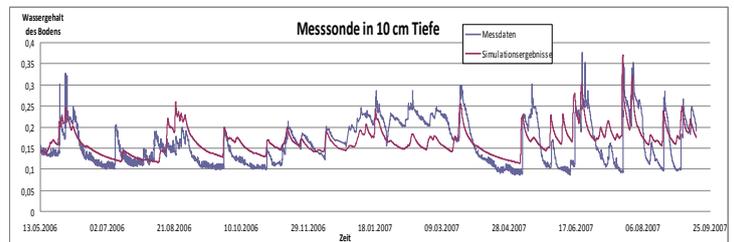
- Gefährdungsabschätzungen
- Anlagenbemessungen
- Wirksamkeitsanalysen zur Anlagenoptimierung

#### In den Bereichen:

- Altlastensanierung und Ablagerung von Materialien (Sickerwasserprognose)
- Deponieabdichtungssysteme / Kapillarsperren / Rekultivierungsschichten
- Bergbau
- Landwirtschaft
- Dammdurchströmung

### Wasserhaushaltsmodellierung von Rekultivierungsschichten

- Anwendung:
- instationäre Wasserhaushaltsmodellierung
- Zielstellung:
- Kalibrierung von PCSiWaPro® mit den Messdaten aus 16 Monaten der Testfeldüberwachung
  - Parameteridentifikation der Rekultivierungsschicht
  - Überprüfung von Setzungs- und Verdichtungserscheinungen
  - Aufstellen verallgemeinerungsfähiger Aussagen
  - Optimierung von Wasserhaushaltsschichten



Vergleich von Messwerten und Simulationsdaten

### Problematik Wasserhaushaltsgrößen

Die Abschätzung der Schadstoffeinträge setzt in den meisten Fällen Kenntnisse der Eingangsgrößen des Bodenwasserhaushaltes voraus, der über die Wasserhaushalts-Gleichung eng mit den atmosphärischen Bedingungen des Standorts (Hangneigung, Exposition, Bewuchs) gekoppelt ist. In der Praxis werden oft aus Mangel an detaillierten Informationen mittlere Werte der Wasserhaushaltsgrößen verwendet.

**Dies kann zu erheblichen Fehleinschätzungen führen!**